

4. Горение и течение в агрегатах энергоустановок: моделирование, энергетика, экология / В.Г. Крюков, В.И. Наумов, А.В. Демин, А.Л. Абдуллин, Т.В. Тринос. – М.: «Янус-К», 1997.
5. Термодинамические и теплофизические свойства продуктов сгорания: Справочник в 10 т. : Т.1. Методы расчета / под ред. акад. В.П. Глушко. – М.: ВИНТИ АН СССР, 1971.

КРИТЕРИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ И ПОСТРОЕНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ МОДЕЛИ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ПРОИЗВОДСТВА НА ОСНОВЕ МЕТОДИК СТРУКТУРИЗАЦИИ ЦЕЛЕЙ И ФУНКЦИЙ

Абрамова И.Г.

Самарский государственный аэрокосмический университет, г. Самара

Критерием эффективности системы управления подготовки производства является достижение технико-экономических, научно-технических и других целей, ради которых создается автоматизированная, интегрированная система управления технической подготовки производства (ИСУТПП) или существует организационная структура управления. Критерий должен отражать возможность переработки качественно и с минимальными затратами весь объем информации, необходимый для выработки управленческих решений и своевременной их реализации. Количественное выражение критерия эффективности ИСУТПП должно строиться на основе конечных показателей деятельности и учитывать в тоже время затраты на содержание аппарата управления:

- Обеспечение качества изготовленной продукции за счет обеспечения технологической гибкости в рамках единого информационного пространства (для выполнения заказа без потерь по упущенной выгоде и поддержания конкурентоспособности продукции).
- Длительность цикла подготовки производства с учетом процесса согласования конструкторско-технологической документации должна быть минимальна.
- Затраты на аппарат управления подготовкой производства должны быть в соответствии с доходом от использования системы управления подготовкой производства.

Последний критерий может быть оценен эффективностью функционирования системы управления:

$$\mathcal{E}_{\text{ОргСтр_ТПП}} = \Delta\mathcal{D}_{\text{ОргСтр_ТПП}} / \mathcal{Z}_{\text{ПР_ОргСтр_ТПП}},$$

где $\Delta\mathcal{D}_{\text{ОргСтр_ТПП}}$ – приращение дохода, вызванное использованием возможностей системы управления, руб./год;

$\mathcal{Z}_{\text{ПР_ОргСтр_ТПП}}$ – приведенные затраты, связанные с созданием и функционированием варианта организационной структуры, руб./год.

Выбор перспективных направлений развития ИСУТПП можно рассматривать как задачу принятия решений. Формирование множества решений с учетом возможных ситуаций, целей и критериев основывается на системном анализе существующей системы управления в целом или по направлениям деятельности. При этом предусматривается сопоставление функций с теми задачами, которые уже реализованы в модели «как есть» с задачами, которые должны быть реализованы в модели «как должно быть».

Методика выбора направлений развития ИСУТПП выполняется поэтапно:

1. Строится дерево функций, с помощью которого генеральная цель разделяется на ряд подцелей, т.е. производится структуризация проблемы достижения конечной цели;
2. Проводится предварительный анализ списка задач с точки зрения возможностей и особенностей их реализации в ИСУТПП;
3. Оценивается относительная важность функций каждого уровня и важность стратегий;
4. Решается задача выбора оптимального набора задач, определяющих направления развития подсистемы.

При построении дерева функций нередко возникают вопросы: «с каких позиций производить декомпозицию?», «какими методиками руководствоваться при построении дерева функций?». Специфика конкретного производства оказывает существенное влияние на состав и содержание функций, а динамичность условий функционирования предприятия приводит к необходимости периодического уточнения их состава и содержания. Для понимания структуры управления большое значение имеет правильное осмысление содержания управленческого труда, как в целом, так и по отдельным функциям. Важно знать, как осуществляется разделение труда в системах управления.

В литературе предлагаются различные подходы к классификации функций управления предприятием для выбора направления развития функциональных подсистем интегрированных ИСУТПП (интегрированных систем управления технической подготовкой производства) и анализа организационных структур предприятия. Однако любая из предлагаемых классификаций при попытке её практического использования может быть подвергнута критике в связи с трудностями учета особенностей конкретного предприятия, условий его деятельности. Все они базируются, по сути, на

постоянном перечне основных достаточно крупных функций (планирование, организация, контроль и пр.), которые должны выполняться в процессе управления любым предприятием. Поэтому не следует задавать жесткую классификацию функций управления. Необходимо иметь инструмент анализа состава и содержания функций управления предприятием, который позволил бы формировать структуру функций, отражая особенности конкретного предприятия и условия его деятельности. Таким инструментом является системный анализ, в частности методики структуризации целей и функций. Хочется отметить, что в настоящее время распространенным инструментом функционального моделирования являются средства IDEF0 структурной методологии проектирования SADT.

Отметим связь методик структуризации целей и функций и методологии SADT.

Существуют методики структуризации целей и функций систем управления:

- методика ПАТТЕРН – «дерева целей по сценариям»;
- методики, разработанные на основе философских концепций:
 - концепция «двойственности» определения системы: процедурное представление системы (множество объектов- функций цикла управления – планирование, организация, контроль и пр.) и факторное (множество объектов с определенными свойствами – основное производство, трудовые ресурсы, материально-техническое снабжение и др.);
 - концепция, учитывающая среду и целеполагание: формирования глобальной цели и дальнейшей декомпозиции по следующим признакам: «виды конечного продукта», «пространство инициирования целей», «жизненный цикл», по основным элементам, по признаку «управленческий цикл», «делегирование полномочий»;
 - концепция, учитывающая деятельность, где деятельность является основой формирования структуры целей.

Следуя концепции «дерева целей по сценариям», следует отметить, что в качестве «сценариев» по методологии SADT рассматриваются модели «как есть» и «как должно быть».

Следуя концепции «двойственности» можно рассматривать управление подготовкой производства с точки зрения:

- процедурного представления: как множество процедур процесса подготовки производства, т.е. деятельности (бизнес-процесс);
- факторного представления: как множество объектов–изделий, необходимых подготовить к производству (объектная ориентация) или факторов, влияющих на «деятельность».

Следуя концепции, учитывающей «среду и целеполагание», можно отметить, что «глобальная» цель системы ТПП состоит в управлении процессом подготовки или переработки входящей информации в виде технического задания (ТЗ) на изготовление изделия и «требования на изменение» в выходящую информацию в виде конструкторско-технологической документации, оснастки, инструмента и пр.

Объектный или факторный признак присутствует и при разделении системы управления на два типа подсистем управления.

- подсистема управления деятельностью;
- подсистема управления условиями деятельности.

Признаком каждой подсистемы деятельности являются наличие обособленного предмета деятельности и принципиальная возможность её структурного обособления. У первых предмет труда всегда материален, у вторых он нематериален – это нормативы, условия и правила, определяющие работу первых подсистем. Это выделение определяет подчиненность высшему руководству. Например, к подсистемам управления деятельностью (их руководство осуществляется через заместителей ген. директора) относятся следующие:

- управление технической подготовкой производства;
- управление основным производством (оперативное);
- управление финансово-сбытовой деятельностью;
- управление персоналом.

Если принять, что при изготовлении оснастки, инструмента или при проектировании конструкции изделия и его технологии объектами труда являются: штамп, инструмент, конструкторско-технологическая документация, соответственно, то система управления технической подготовкой производства полностью принадлежит к категории «материальности предмета труда».

Подсистемы управления условиями деятельности относятся, как правило, к общесистемному блоку подразделений и, соответственно, должны подчиняться высшему руководству напрямую; к ним относятся, к примеру, следующие:

- технико-экономическое планирование;
- бухгалтерский учет;
- управление качеством.

Указанное разбиение функций приведено на функциональной SADT модели управления предприятием (УП) в едином информационном пространстве (ЕИП), построенной на базе инструментальных средств IDEF0 пакета «Platinum Bpwin» (рис. 1, на диаграмме A0 подсистемы управления деятельностью затонированы). Начальный фрагмент модели управления ТПП в ЕИП дан на рис. 2.

Рис. 1 Функциональная модель интегрированной системы управления предприятием

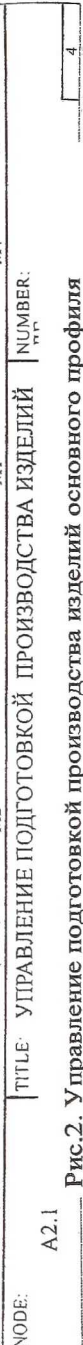


Рис.2. Управление подготовкой производства изделий основного профиля

Под единым информационным пространством (ЕИП) понимаются CAD+CAE+CAM и PDM-системы совместно с функциональными САПР. Обратная связь процесса подготовки отражена на диаграмме A2.1 в виде «Извещения об изменении» (ИИ) и выполнена тонкой пунктирной линией. В процессе жизненного цикла «Извещение об изменении» проходят следующие отделы: конструкторский, технологический, отдел технического контроля, финансовый, иные службы (представитель заказчика, служба сервисной поддержки), с возвратом в конструкторский, технологический отделы и, наконец, в службу технической документации.

В заключении следует отметить, что рассмотренные методики структуризации целей и функций систем управления лежат в основе методологии структурного анализа и проектирования (так называемой SADT-методологии). С использованием инструментальной среды BPwin построены функциональные модели процесса управления ТПП «как есть» и «как должно быть». В рамках данной статьи приведены фрагменты, начало процесса декомпозиции функциональной модели подготовки производства «как должно быть»: конструкторской, технологической подготовки и управления проекта.

Построить сразу хорошую функциональную модель, которая удовлетворяла бы всех лиц, принимающих участие в её формировании и анализе – сложная задача. Это – процесс итеративный, требующий уточнения признаков структуризации, изменения их последовательности, анализа, внесения изменений. Осмысление функций созданных моделей происходит в результате исследования людьми, обладающими разными точками зрения: воспринимающими и оценивающими, т.е. специалистами с различными должностными полномочиями. В процессе SADT моделирования рекомендуется выделить специальную группу людей (комитет), ответственных за то, что создаваемая в процессе анализа модель будет точна и используется в дальнейшем. Модели, которые достигли желаемого уровня детализации и точности с точки зрения технических требований, утверждаются комитетом.

Список литературы

1. Системный анализ в экономике и организации производства: Учебник для студентов, обучающихся по специальности «Экономическая информатика и АСУ» / С.А. Валуев, В.Н.Волкова, А.П.Градов и др.; Под общ. Ред. С.А. Валуева, В.Н.Волковой. – Л.: Политехника, 1991. 398 с.: ил.
2. Методология структурного анализа и проектирования. Давид Марка, Клемент МакГоуэн: Пер. с англ. – М.: 1993, 240 с., ил.